

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

Année 1936

# THÈSE

865  
N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

**CAMILLE DESPORTES**

*Né le 29 janvier 1909, à Paris (Seine).*

---

RECHERCHES

SUR LA

**BILHARZIOSE VÉSICALE AU MAROC**

(RÉGION DU GHARB)

---

*Président : M. BRUMPT, Professeur*

---

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1936



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41552211\\_0045](https://archive.org/details/IA41552211_0045)

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

Année 1936  
—

# THÈSE

N°  
—

POUR LE  
DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

**CAMILLE DESPORTES**

*Né le 29 janvier 1909, à Paris (Seine).*

---

RECHERCHES

SUR LA

**BILHARZIOSE VÉSICALE AU MAROC**

(RÉGION DU GHARB)

---

*Président : M. BRUMPT, Professeur*

---

PARIS

**VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS**

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

---

1936

LE DOYEN . . . . . ROUSSY

I. — PROFESSEURS

|                                                                         |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                         | MM.                |
| Anatomie . . . . .                                                      | ROUVIÈRE.          |
| Physiologie . . . . .                                                   | LÉON BINET.        |
| Physique médicale . . . . .                                             | STROHL.            |
| Chimie médicale . . . . .                                               | DESGREZ.           |
| Bactériologie . . . . .                                                 | ROBERT DEBRÉ.      |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale . . . . .                  | BRUMPT.            |
| Pathologie médicale et générale . . . . .                               | BAUDOUIN.          |
| Pathologie médicale . . . . .                                           | ABRAMI.            |
| Pathologie chirurgicale . . . . .                                       | CHEVASSU.          |
| Anatomie pathologique . . . . .                                         | ROUSSY.            |
| Histologie . . . . .                                                    | CHAMPY.            |
| Pharmacologie et matière médicale . . . . .                             | TIFFENEAU.         |
| Thérapeutique . . . . .                                                 | HARVIER.           |
| Hygiène et médecine préventive . . . . .                                | TANON.             |
| Médecine légale . . . . .                                               | BALTHAZARD.        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie . . . . .                    | LAIGNEL-LAVASTINE. |
| Pathologie expérimentale et comparée . . . . .                          | FIESSINGER.        |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie . . . . .                      | MAURICE VILLARET.  |
| Clinique médicale . . . . .                                             | LOEPER.            |
|                                                                         | CARNOT.            |
|                                                                         | CLERC.             |
| Hygiène et clinique de la première enfance . . . . .                    | MARCEL LABBÉ.      |
| Clinique des maladies des enfants . . . . .                             | LEREBOULLET.       |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale . . . . . | NOBÉCOURT.         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques . . . . .               | H. CLAUDE.         |
| Clinique des maladies du système nerveux . . . . .                      | GOUGEROT.          |
| Clinique des maladies infectieuses . . . . .                            | GUILMAIN.          |
|                                                                         | LEMIERRE.          |
|                                                                         | CUNEO.             |
| Clinique chirurgicale . . . . .                                         | GOSSET.            |
|                                                                         | GRÉGOIRE.          |
|                                                                         | LENORMANT.         |
| Clinique ophtalmologique . . . . .                                      | TERRIEN.           |
| Clinique urologique . . . . .                                           | MARION.            |
|                                                                         | BRINDEAU.          |
| Clinique d'accouchements . . . . .                                      | COUVELAIRE.        |
|                                                                         | JEANNIN.           |
|                                                                         | MOCQUOT.           |
| Clinique gynécologique . . . . .                                        | OMBREDANNE.        |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie . . . . .                 | RATHERY.           |
| Clinique thérapeutique médicale . . . . .                               | LEMAITRE.          |
| Clinique oto-rhino-laryngologique . . . . .                             | PIERRE DUVAL.      |
| Clinique thérapeutique chirurgicale . . . . .                           | SERGENT.           |
| Clinique propédeutique . . . . .                                        | BEZANÇON.          |
| Clinique de la tuberculose . . . . .                                    | MATHIEU.           |
| Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte . . . . .                | LAUBRY.            |
| Cardiologie clinique . . . . .                                          | HOVELACQUE.        |
|                                                                         | MULON.             |
| Professeurs sans chaire . . . . .                                       | OLIVIER.           |
|                                                                         | VERNE.             |



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| MM. AMELINE. . . . .               | Pathologie chirurgicale.   |
| BARIÉTY. . . . .                   | Pathologie médicale.       |
| BÉNARD (HENRI) . . . . .           | Pathologie médicale.       |
| BERNARD (ETIENNE) . . . . .        | Pathologie médicale.       |
| BESANÇON (JUSTIN) . . . . .        | Hydrologie.                |
| BOULIN. . . . .                    | Pathologie médicale.       |
| BULLIARD . . . . .                 | Histologie.                |
| CATHALA. . . . .                   | Pathologie médicale.       |
| CHEVALLIER . . . . .               | Pathologie médicale.       |
| COSTE . . . . .                    | Pathologie médicale.       |
| DOGNON . . . . .                   | Physique.                  |
| FEY. . . . .                       | Urologie.                  |
| FUNCK . . . . .                    | Pathologie chirurgicale.   |
| GALLIARD . . . . .                 | Parasitologie.             |
| GASTINEL. . . . .                  | Bactériologie.             |
| DE GAUDART D'ALLAINES. . . . .     | Pathologie chirurgicale.   |
| DE GENNES . . . . .                | Pathologie médicale.       |
| GAYET . . . . .                    | Physiologie.               |
| GIROUD. . . . .                    | Histologie.                |
| HAGUENAU. . . . .                  | Pathologie médicale.       |
| HALPHEN. . . . .                   | Oto-rhino-laryngologie.    |
| HAZARD . . . . .                   | Pharmacologie.             |
| HUGUENIN . . . . .                 | Anatomie pathologique.     |
| JOANNON. . . . .                   | Hygiène.                   |
| LABBÉ (HENRI). . . . .             | Chimie biologique.         |
| LACOMME . . . . .                  | Obstétrique.               |
| LANTUÉJOUL. . . . .                | Obstétrique.               |
| LAROCHE (Guy). . . . .             | Pathologie médicale.       |
| LELONG . . . . .                   | Pathologie médicale.       |
| LEMAIRE. . . . .                   | Pathologie expérimentale.  |
| LEVEUF . . . . .                   | Pathologie chirurgicale.   |
| M <sup>lle</sup> J. LÉVY . . . . . | Pharmacologie.             |
| LÉVY-VALENSI. . . . .              | Neurologie et Psychiatrie. |
| MENEGAUX. . . . .                  | Pathologie chirurgicale.   |
| MOLLAERT. . . . .                  | Pathologie médicale.       |
| MOREAU . . . . .                   | Pathologie médicale.       |
| MOULONGUET. . . . .                | Pathologie chirurgicale.   |
| MOUQUIN. . . . .                   | Pathologie médicale.       |
| OBERLING . . . . .                 | Anatomie pathologique.     |
| PETIT-DUTAILLIS. . . . .           | Pathologie chirurgicale.   |
| PIÉDELIEVRE. . . . .               | Médecine légale.           |
| PORTES. . . . .                    | Obstétrique.               |
| RENARD . . . . .                   | Ophthalmologie.            |
| RICHET. . . . .                    | Physiologie.               |
| SANNIÉ. . . . .                    | Chimie biologique.         |
| SÉNÈQUE. . . . .                   | Pathologie chirurgicale.   |
| TROISIER . . . . .                 | Pathologie expérimentale.  |
| TURPIN . . . . .                   | Pathologie médicale.       |
| VIGNES. . . . .                    | Obstétrique.               |
| WILMOTH . . . . .                  | Pathologie chirurgicale.   |

### III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE POUR LE SERVICE DES EXAMENS

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| MM. ALGLAVE . . . . .   | Pathologie chirurgicale. |
| BUSQUET . . . . .       | Pharmacologie.           |
| CHAILLEY-BERT . . . . . | Physiologie.             |
| LE ROUX . . . . .       | Anatomie pathologique.   |
| NEVEU-LEMAIRE . . . . . | Parasitologie.           |
| PHILIBERT . . . . .     | Bactériologie.           |

### IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

|                                 |                                 |                       |                                     |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| MM.                             |                                 | MM.                   |                                     |
| ALAJOUANINE . . . . .           | } <i>Clinique<br/>médicale.</i> | BASSET . . . . .      | } <i>Clinique<br/>chirurgicale.</i> |
| AUBERTIN . . . . .              |                                 | BROcq . . . . .       |                                     |
| BRULE . . . . .                 |                                 | CADENAT . . . . .     |                                     |
| CHABROL . . . . .               |                                 | GATELLIER . . . . .   |                                     |
| CHIRAY . . . . .                |                                 | HEITZ-BOYER . . . . . |                                     |
| DONZELOT . . . . .              |                                 | MOURE . . . . .       |                                     |
| DUVOIR . . . . .                |                                 | QUENU . . . . .       |                                     |
| LIAN . . . . .                  |                                 | SCHWARTZ . . . . .    |                                     |
| PASTEUR VALLERY-RADOT . . . . . |                                 | VELTER . . . . .      |                                     |
| SÉZARY . . . . .                |                                 |                       |                                     |

|                      |                                 |
|----------------------|---------------------------------|
| MM.                  |                                 |
| ECALLE . . . . .     | } <i>Clinique obstétricale.</i> |
| GUENIOT . . . . .    |                                 |
| LE LORIER . . . . .  |                                 |
| LÉVY-SOLAL . . . . . |                                 |
| METZGER . . . . .    |                                 |

### V. — CHARGÉS DE COURS

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| MM. CHAILLEY-BERT, agrégé . . . . . | Education physique.  |
| LEDOUX-LEBARD . . . . .             | Radiologie clinique. |
| PHILIBERT, agrégé . . . . .         | Microbiologie.       |
| RUPPE . . . . .                     | Stomatologie.        |
| WEIL-HALLÉ . . . . .                | Puériculture.        |

---

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FAMILLE

*Avec toute mon affection.*

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. BRUMPT

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Avec mes sentiments de profonde  
admiration et d'entier dévouement.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR GEORGES BLANC

DIRECTEUR DE L'INSTITUT PASTEUR DU MAROC

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

*A qui je dois cette thèse, l'expres-  
sion de ma grande reconnaissance.*

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ  
ET DES HOPITAUX

## RECHERCHES

SUR LA

# BILHARZIOSE VÉSICALE AU MAROC

(RÉGION DU GHARB)

---

Lorsque Job signalait 34 cas de bilharziose vésicale chez des Européens et des Sénégalais, ayant séjourné à Marrakech, la transmission de l'affection n'était pas encore établie.

C'était en 1915, et l'on ne pouvait guère songer à cette époque à effectuer une enquête au sein de la population Marrakchi.

Ce n'est qu'en 1922, que Bureau publiait le premier cas de bilharziose autochtone; le professeur Brumpt, traversant la grande cité du Sud, cette même année, signalait la présence d'un grand nombre de gîtes à bullins. L'hôte intermédiaire du *Schistosoma hæmatobium* y est si abondant que cet auteur ne peut croire à la rareté de l'affection vésicale : il propose avec Grall et Gouzien une enquête pour le Maroc aussi poussée que celle conseillée par lui pour l'Afrique occidentale française.

Ses prévisions seront pourtant bientôt confirmées par Jausion, Guichaud, Melnotte, Ferriol, Laffon et Diot.

Sept ans plus tard, l'étude remarquable que donnent les D<sup>rs</sup> Carrosse et Barneoud de la bilharziose à Marrakech en fera ressortir toute l'importance.

Enfin, en 1932, dans l'excellente thèse du D<sup>r</sup> Balthazar, nous trouvons une véritable dissection de la répartition malacologique dans la capitale du Sud.

Ailleurs, les foyers de bilharziose sont signalés successivement dans la région de Bou-Denib par Meidinger en 1931.

Dans la vallée du Ziz (Maroc oriental) par Croze, en 1929.

Dans celle du Tafilalet par Vialatte, 1932.

Plus au sud, dans la région du Draa et du Sous, par Barneoud 1930-1931, puis par Blancardi, 1936.

Une enquête est menée pourtant parallèlement par des naturalistes qui, au cours de prospections notent, un peu partout la présence des hôtes vecteurs. Mais, déjà, depuis 1880, Morelet avait trouvé le *Bullinus contortus* à Mogador.

Par la suite, les recherches malacologiques de Pallary à travers le Maroc permettent de retrouver un peu partout les bul-  
lins :

Daya et Roumi, Mellila, Tétouan et Tanger.

Pallary signale encore dans le Grand Atlas et dans tout le nord du Maroc la présence du *Planorbis metidjensis* que Brumpt retrouve à Tanger.

Ainsi, malgré la présence de son hôte intermédiaire, le *Schistosoma hæmatobium* paraît inconnu dans le nord du Maroc. Cette opinion semblait se confirmer par les vaines recherches de Remlinger à Tanger en 1926, lorsque Carrosse et Ferron font connaître, en 1929, le cas d'un homme examiné à Marrakech, mais dont la contamination s'était faite dans la région d'Ouezzan.

Consécutivement, le Dr Armani entreprenait une enquête dans la région de Souk-el-Arba du Gharb et dépistait le foyer de Karia-ben-Aouda.

En 1935, le Dr Carrosse, dans un travail très détaillé, montre toute l'importance de ce petit foyer.

Pourtant, l'étendue de la bilharziose vésicale restait à déterminer, les recherches de Carrosse étant limitées, faute de temps, à un territoire de quelques kilomètres du nord au sud.

Aussi, une étude de la région tout entière paraissant très intéressante à entreprendre, nous avons eu le grand honneur d'être désigné par le Dr Blanc, directeur de l'Institut Pasteur du Maroc, pour l'entreprendre. C'est le résultat des quelques observations que nous avons pu faire au cours de cette mission qui sont l'objet de cette thèse.

Le petit foyer de Karia-ben-Aouda décrit par Carrosse se

trouve dans le vaste territoire du Gharb que traverse la route de Rabat à Tanger. Sur la carte, la configuration du Gharb est celle d'un triangle équilatéral, dont la base, au sud serait la route joignant Port-Lyautey à Petitjean et la forêt de Mamora; et le sommet, au nord, Arbaoua, près de la frontière du Riff-espagnol. A l'ouest, il est limité par la mer, à l'est par un massif de collines qui empiètent sous forme de vallonnements sur sa surface dans le nord et le nord est.

Ainsi devons-nous, dès à présent, distinguer deux régions dans la topographie du Gharb : l'une, la plus grande, au sud-ouest est la plaine; l'autre, constituée par le pré-Riff, puisque nous avons là les premiers reliefs de la grande chaîne du Riff.

Grâce à la haute bienveillance de M. Gaud, directeur du Service de Santé et d'Hygiène publique au Maroc, et à l'aide chaleureuse apportée par tous ceux qui l'entourent, nous avons pu prospecter successivement les deux régions, en nous établissant d'abord à Si-Allal-Tazi, petit centre de la plaine, puis à Lalla-Mimouna, gros bourg indigène, situé en bordure des collines, et d'où nous pouvons atteindre et la mer et la montagne.

## I. — Région de Si-Allal Tazi.

Dans cette plaine, nos recherches devront tenir compte de la répartition de l'eau et nous considérerons successivement : *a*) l'Oued Sebou qui la traverse du nord-est au sud-ouest et *b*) un cordon littoral derrière lequel l'eau s'accumule et forme les Merdjas.

A. L'Oued Sebou est une large rivière qui, serpentant à travers ce pays sec et sablonneux s'y est creusé un lit profond. Pendant la sécheresse des mois d'été, l'eau s'écoule entre des parois abruptes sur lesquelles la végétation ne peut guère se développer, et donne un milieu peu favorable à l'évolution des mollusques. La recherche de ces derniers a été négative en de très nombreux points (Si Allal-Tazi, douar el Baghaghra, ferme d'el Moghrane). L'Oued Sebou fournit l'eau à toute la population avoisinante, qui y ayant établi plusieurs accès faciles, vient y remplir les outres chargées sur des ânes et des urnes

que les femmes portent sur leur dos. On s'y baigne, on y lave le linge et les animaux s'y désaltèrent.

Les conditions dans lesquelles nous nous trouvions au mois de septembre, subissent d'importantes modifications dans le courant de l'année. C'est du moins ce que nous pouvons supposer, étant donné que les petites merdjas (Ameur, Kbira) sont à sec ou presque à cette époque : leur écoulement ne suffit plus à alimenter le petit Oued Beth, affluent du Sebou. Il en est forcément autrement dans la période des pluies. Ainsi, ne pouvons-nous considérer nos recherches sur la bilharziose comme définitives.

Il restait à faire une prospection démographique.

Ici, comme dans la suite de toute notre enquête, nous examinons plus spécialement les enfants et les bergers qui ont, d'une part, moins d'occasions de s'éloigner du village, et, d'autre part, sont plus exposés à se contaminer par suite de leur présence continuelle au bord de la rivière.

Nous procédons à l'examen microscopique après centrifugation des urines de :

3 garçons et 2 filles du village indigène de Si-Allal-Tazi ;

10 enfants des 2 sexes des villages limitrophes venus à la consultation pour prendre leur dose de quinine ;

9 garçons, 7 filles, 1 berger du douar Oulad-Bghaïla ;

14 garçons, 3 filles, 2 bergers du douar Oulad-Moussa ;

Enfin, 29 garçons, 6 filles, 4 bergers du douar Oulad-Chellah.

Nous ne trouvons aucun œuf de Schistosome dans les urines. Par ailleurs, le médecin de la petite ville de Mechra-bel-Ksiri, où, faute de temps, nous n'avons pu faire des recherches personnelles dit qu'il n'a jamais trouvé d'hématurie bilharzienne chez l'indigène.

B. — La région des merdjas est déterminée, ainsi que nous l'avons dit, par la présence d'un cordon littoral s'étendant sur presque toute la côte du Gharb. Il sépare de la mer trois merdjas qui sont du Nord au Sud : la Merdja bleue, la grande Merdja et la Merdja Sidi Mohammed ben Mansour. La Merdja bleue est isolée des deux autres par la petite colline du Sefiane ; par contre, elle s'ouvre sur la mer et l'eau en est salée.

Aucune communication n'existant entre les deux Merdjas

du Sud et la mer, il en résulte une accumulation d'eau, provenant des pluies et de l'oued Mdà par l'intermédiaire du Segmet, et qui peut atteindre ainsi plusieurs kilomètres de largeur en hiver. Ces merdjas sont pérennes, et lors de notre séjour avaient encore 3 kilomètres de largeur; la profondeur varie entre 3 et 5 mètres. Les abords des Merdjas sont d'un accès difficile, une herbe touffue y masquant de nombreux trous d'eau. Seuls, bovins et chevaux s'y risquent, y trouvant toujours un pâturage abondant.

Sous cette première végétation existent des plantes aquatiques, en particulier des *Ceratophyllum* sur lesquels vivent des planorbes (*Planorbis philippii*, Monterosato), des limnées (*Limnaea ovata*, Draparnaud), des physes non déterminées, enfin des bullins (*Bullinus contortus*, Michaud) :

23 septembre, récolte de 3 bullins en l'espace de cinq minutes au pont de Sidi-Azouz.

25 septembre, récolte de 160 bullins près du Marabout de Sidi-ben-Mansour. Cette récolte est effectuée au moyen d'un bateau en jonc (Mahddia) sur une bonne étendue de la Merdja, qui nous paraît très uniforme dans son ensemble. Notons, en passant, que les bullins se trouvent parfois à plus de 1 mètre de profondeur et que leur nombre paraît constant en chaque point de la Merdja. Dans la soirée de ce même jour, nous abordons la Merdja par la rive touchant au cordon littoral, nous retrouvons la même faune et récoltons encore 16 bullins.

Utilisant la très heureuse méthode du mirage des cercaires, préconisée par le professeur Brumpt, pour dépister les mollusques parasités, nous isolons dans des tubes Borrel exposés au soleil, et par groupe de trente, les bullins recueillis et nous voyons apparaître au bout de quelques heures, d'une part, de grosses cercaires appartenant au genre *Paramphistomum*, d'autre part, de petites cercaires grêles à queue bifide, qui, examinées au microscope apparaissent dépourvues de pharynx. Nous sommes ainsi en présence de larves de Schistosomides.

N'ayant pas à notre disposition des moyens techniques suffisants pour pousser plus avant la détermination de ces cercaires, nous recourrons à la méthode expérimentale en baignant des souris, dans l'espoir d'obtenir des adultes ou mieux, des œufs caractéristiques du parasite.

Cet examen prenait un intérêt très grand du fait que l'enquête démographique que nous menions parallèlement était négative, dans les examens d'urine indiqués par le tableau ci-dessous.

Le long de la Merdja du Sud au Nord :

|                                               | EXAMEN DES<br>URINES |
|-----------------------------------------------|----------------------|
| Douar Riah el Beharia . . . . .               | 7                    |
| Douar Bou Aïba . . . . .                      | 6                    |
| Douar Oulad Merouane. . . . .                 | 11                   |
| Douar Zaouia. . . . .                         | 11                   |
| Douar Remiki . . . . .                        | 10                   |
| Douar Anapsa et Douar Oulad Chassen . . . . . | 47                   |
| Douar Oulad Chellah. . . . .                  | 39                   |
| Douar Talaa . . . . .                         | 15                   |
| Douar Mknasset. . . . .                       | 10                   |

Au voisinage de l'Oued Segmet :

|                          |    |
|--------------------------|----|
| A la Ferme. . . . .      | 8  |
| Douar Tebendat . . . . . | 11 |
| Douar Kradeha. . . . .   | 4  |
| Douar Dekakla. . . . .   | 12 |
| Douar Gueblia . . . . .  | 19 |

Au N. du Segmet :

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Douar Oulad Abdallah . . . . . | 10 |
| Douar Sdoud. . . . .           | 10 |
| Douar el Aouakla . . . . .     | 10 |
| Karia Oulad Daouïa . . . . .   | 10 |

Sur le cours inférieur de l'Oued Mdà :

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Douar Zouaïat . . . . .    | 10 |
| Douar Messaoud. . . . .    | 12 |
| Douar ben Chahdat. . . . . | 10 |

Autour du Rmel :

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Douar Oulad Moussa. . . . . | 10 |
| Douar Mouaouka. . . . .     | 10 |
| Douar Oulad Oguil. . . . .  | 10 |
| Douar el Anabsa . . . . .   | 8  |

A l'embouchure du Drader :

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Douar Oulad Ziane. . . . .   | 10 |
| Douar Oulad Jelloul. . . . . | 10 |
| Douar ed Dalaba. . . . .     | 4  |
| Douar Oulad Rafaa. . . . .   | 16 |
| Douar Sibara. . . . .        | 10 |

Ou bien, il s'agissait vraiment du *Schistosoma hæmatobium*,

auquel cas il fallait admettre que les indigènes n'abordent jamais les Merdjas, se ravitaillant d'eau dans les puits profonds creusés au centre des douars, et dans ce cas, comment expliquer l'infection des mollusques?

Ou bien existait-il au Maroc un nouveau Schistosome, parasite d'animal?

Mais avant d'avoir obtenu l'éclaircissement de ce problème, limité par le temps, nous avons dû quitter la région.

## II. — Région de Lalla Mimouna.

Ainsi que nous l'avons indiqué au début de cette thèse, le gros village de Lalla Mimouna est situé en bordure de collines. Ce sont elles qui vont complètement modifier la répartition de l'eau à la surface du sol. Nous trouvons dorénavant un grand nombre de petites sources, puis des ruisseaux, parfois de petites mares dans les bas-fonds.

La description que nous pouvons faire ici de cette région, Carrosse l'a déjà présentée dans la belle étude qu'il nous donne de la région de Karia-ben-Aouda, là même où le D<sup>r</sup> Armani, à la suite de rassemblements opérés sur la route de Souk-el-Arba à Tanger, signalait pour la première fois le foyer de bilharziose vésicale dans le Gharb.

La topographie de la région de Lalla Mimouna comparable à celle de Karia-ben-Aouada, l'est aussi à celle de tout un ensemble de villages, situés entre la plaine du Gharb proprement dit, au Sud et à l'Ouest et le Riff au Nord-Est. Nous la retrouvons au Nord de Lalla Mimouna, puis le long de la chaîne du Drâa ben Hafate qui unit Lalla Mimouna à Karia ben Aouda, sur tout le parcours du Bled Bou Agba, enfin le long de la route d'Ouezzan à Tanger. Le paysage en est si particulier que pour le différencier du Gharb proprement dit, il est désigné sous le nom de pré-Riff.

Pour mener à bien l'enquête que nous poursuivons : 1° au point de vue malacologique; 2° au point de vue démographique, nous décidons de reprendre le problème là où il en était resté, depuis la publication du D<sup>r</sup> Carrosse, et nous nous rendons ainsi vers les gîtes désignés par lui, guidé par les très

intéressantes photographies que, si aimablement, il a bien voulu nous confier.

#### 1° Enquête malacologique.

Grâce à ces photographies, nous retrouvons facilement l'endroit où Carrosse signalait des gîtes à bullins, bien que tous les points d'eau aient disparu. Le seul endroit où l'on pouvait espérer trouver les planorbes et les bullins était l'Oued Mdâ situé près du pont d'Ouezzan. Nous soulevons les pierres, examinons les plantes recueillies dans les endroits les plus profonds de la rivière ; toutes nos recherches sont négatives.

Nous ne nous contentons pas de ce résultat : les bullins et les planorbes disparaissent chaque année pour réapparaître au printemps de l'année suivante : c'est donc qu'ils se trouvaient en d'autres gîtes.

Nous souvenant des expériences bien curieuses faites par notre Maître, le professeur Brumpt, au laboratoire de Parasitologie sur la dessiccation apparente du *Planorbis boissyi* dans les boues du Nil, nous portons tout notre effort vers les points signalés comme étant les plus riches en planorbes et en bullins.

Le sol du lit de l'Oued Boumirah, qui se trouvait alors complètement à sec, est constitué par une terre extrêmement dure. A l'aide d'une pioche, nous en détachons des blocs dans lesquels nous ne tardons pas à découvrir les coquilles toutes blanches du *Planorbis metidjensis* Forbes, qui nous semblent mortes. Pour écarter un doute qui pourrait subsister, nous récoltons les fragments de terre les plus riches en coquilles dans des cristallisoirs humectés progressivement. Quatre jours après nous retrouvons les coquilles dans le même état.

Nous en étions là, pensant bien que les six exemplaires trouvés le 18 octobre à Lalla Mimouna étaient les derniers de la saison, lorsque nous obtenons l'explication du problème en trouvant dans la petite source située à droite de la route d'Ouezzan, à Djaaouna, un très grand nombre de *Planorbis metidjensis*. Le mois d'octobre était sec, il semblait donc que ces animaux y avaient passé tout l'été et qu'il ne s'agissait pas là d'une apparition récente provoquée par la saison des pluies. Nous rencontrons des planorbes de toutes tailles rampant sur les pierres, affectant plus volontiers celles placées aux endroits

où le courant est le plus rapide. Sur la face inférieure des galets il se trouvait des pontes d'âge variable, certaines ne contenant plus de planorbes.

Nous récoltons 500 environ de ces planorbes et notons le fait suivant, sans d'ailleurs en expliquer la raison : de la source principale s'écoule un mince filet d'eau que des sources accessoires viennent grossir. Mais au moment même où ce filet d'eau commence à prendre quelque importance, nous ne trouvons plus de planorbes : c'est la *Melanopsis* si répandue dans les oueds du Maroc qui les remplace. Les échantillons trouvés sont alors très petits.

La source est l'endroit où les femmes viennent laver leur linge : l'eau y est d'ailleurs très savonneuse, mais ne semble point incommoder les planorbes, aussi abondants là, que dans le petit cul-de-sac antérieur où l'eau est parfaitement limpide.

Encouragé par ce premier succès, nous examinons systématiquement toutes les sources en quittant le Maroc, nous emportons la récolte des régions suivantes :

|                                        |                        |
|----------------------------------------|------------------------|
| Lalla Mimouna : ruisseau . . . . .     | 6 planorbes.           |
| Douar Djaaouna : source . . . . .      | 500 planorbes environ. |
| Douar Larbi Touil : source . . . . .   | 4 planorbes.           |
| Douar el Bhalla : source . . . . .     | 7 planorbes.           |
| Douar Mzefroun : petit oued au S. . .  | 56 planorbes.          |
| Arbaoua : canal près de la route . . . | 50 planorbes.          |

Tous ces planorbes sont mirés. Examinés chaque jour pendant plus d'un mois, nous constatons qu'ils n'émettent de cercaires d'aucune sorte.

Simultanément, nous essayons de découvrir les bullins à Karia ben Aouda.

Nous n'en trouvons pas et n'en sommes pas étonnés outre mesure, car leur disparition s'explique là comme ailleurs ; ils s'enfoncent dans la vase pendant l'hiver. C'est, du moins, ce que nous avons observé, au mois de novembre 1935, en Corse. C'est encore ce qu'ici, au Maroc, nous constatons en fouillant la vase d'une petite mare située au nord de la plaine du Gharb le 16 octobre, alors que le 7 de ce même mois, ces animaux, à la même heure, sous un soleil à peine plus chaud, se déplaçaient dans l'eau sur la surface de la vase.

L'existence des bullins ne peut être pourtant mise en doute

dans le pré-Riff : le Dr Carrosse en récolte au printemps de 1934 à Karia-ben-Aouda et ses environs ; nous confirmons indirectement leur présence, au cours de l'enquête pratiquée à l'abattoir sur des bœufs du pré-Riff et du Gharb.

En effet, ainsi que nous le signalons avec le Dr Blanc, dans une courte note, le *Schistosoma bovis* existe au Maroc. La présence de furcocercaires chez les bullins de Si-Allal-Tazi devait nous amener à cette constatation.

Nous tenons, dès à présent, à noter que nous ne rejetons pas systématiquement la transmission de ce schistosome par un autre mollusque, peut-être même par le *Planorbis metidjensis*, et nous tentons actuellement avec notre maître, le professeur Brumpt, de le vérifier expérimentalement.

## 2° Enquête démographique.

L'examen microscopique des urines d'enfants pratiqué successivement par les Drs Armani (1929), Carrosse (1934), Nain (1936, au début de l'année) montre l'intensité croissante de la bilharziose vésicale et donnait en effet les chiffres suivants :

### Dr Armani (1929) :

|                                                    | URINES POSITIVES<br>p. cent. |
|----------------------------------------------------|------------------------------|
| Karia ben Aouda, examen de 193 urines . . . . .    | 37                           |
| Douar Oulad Riahi } examen de 719 urines . . . . . | 35                           |
| Douar Oulad Chraa }                                |                              |

### Dr Carrosse (1934) :

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Karia ben Aouda, examen de 17 urines . . . . .   | 29 |
| Douar Oulad Chraa, examen de 25 urines . . . . . | 44 |

### Drs Castan et Nain (février 1936) :

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Karia ben Aouda, examen de 30 urines . . . . .   | 96 |
| Douar Oulad Chraa, examen de 20 urines . . . . . | 65 |
| Douar El Haret, examen de 25 urines . . . . .    | 84 |
| Douar El Frach, examen de 18 urines . . . . .    | 77 |

### En septembre 1936, nous trouvons :

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Karia ben Aouda, examen de 23 urines . . . . .   | 30 |
| Douar Oulad Chraa, examen de 10 urines . . . . . | 60 |
| Douar Oulad Riahi, examen de 12 urines . . . . . | 75 |

Nous ne prétendons pas ici mettre en parallèles les chiffres que nous trouvons et ceux fournis par Armani. Nous savons com-

bien les statistiques de nombres si faibles ramenés à 100 sont fragiles. Si nous avions à conclure, nous pourrions dire tout au plus que l'affection est à peu près stationnaire. Nous savons, en effet, qu'un homme contaminé peut posséder des œufs dans ses urines, puis spontanément, ne plus en présenter pendant une période plus ou moins longue pour en émettre à nouveau par la suite.

D'autre part, la maladie peut être localisée en un point tel que seulement une partie de la population se contamine (bergers-jardiniers de colons).

C'est en dressant une carte de l'étendue du foyer bilharzien, et en le prospectant par la suite de temps à autre, que l'on peut le mieux se rendre compte du danger plus ou moins considérable qu'il présente; c'est ce que nous nous efforçons de réaliser dans la région du Gharb.

Nous donnons ici le résumé de l'enquête effectuée dans la seconde région.

| Autour du foyer principal :                      | CONTAMINATION |
|--------------------------------------------------|---------------|
|                                                  | p. 100        |
| Douar Ouled Chraa, 10 urines examinées . . . . . | 60            |
| Douar el Anabsa, 12 urines examinées . . . . .   | 30            |
| Karia ben Aouda, 23 urines examinées . . . . .   | 30            |

#### De Karia ben Aouda à Souk el Arba :

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Douar Ouled Hareth, 10 urines examinées . . . . .          | 70 |
| Douar el Khalifa, un cas positif signalé par le Dr Castan. |    |
| Douar Abd-er-Rhamane, 10 urines examinées . . . . .        | 40 |

#### Vers Ouezzan :

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Si Mohammed el Khammeli, 13 urines examinées . . . . . | 50 |
| Douar Djaaouna, 10 urines examinées . . . . .          | 29 |
| Douar Oulad el Hamidi, 11 urines examinées . . . . .   | 11 |
| Douar Larbi Touil, 14 urines examinées . . . . .       | 14 |
| Douar El Bhalla, 6 urines examinées . . . . .          | 6  |
| Douar Zkouara, 10 urines examinées . . . . .           | 10 |
| Douar el Marja, 1 cas avec hématurie.                  |    |

#### Vers le Djebel Sarsar, premier mont du Riff :

|                                                    |   |
|----------------------------------------------------|---|
| Douar Louba, 6 urines examinées . . . . .          | 0 |
| Douar Oulad Hadjadj, 10 urines examinées . . . . . | 0 |
| Douar Hadjaoudj, 4 urines examinées . . . . .      | 0 |
| Douar Berraghine, 10 urines examinées . . . . .    | 0 |
| Douar Mzefroun, 14 urines examinées . . . . .      | 0 |
| Douar Miloudat, 10 urines examinées . . . . .      | 0 |

## Sur le pourtour du Bled bou Agba :

CONTAMINATION  
p. 100

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Douar Oulad Sidi Cheikh, 11 urines examinées . . . . . | 9  |
| Douar Oulad Loucha, 11 urines examinées . . . . .      | 0  |
| Douar Drissa, 11 urines examinées . . . . .            | 28 |
| Douar Haraïdine, 12 urines examinées . . . . .         | 8  |
| Douar Oulad Riachi, 12 urines examinées . . . . .      | 75 |

## Au centre de ce Bled :

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| Douar Oulad Triat, 5 urines examinées . . . . . | 0 |
|-------------------------------------------------|---|

## De Souk el Arba à Lalla Mimouna :

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| Douar Oulad Riahi-Lalla Chama, 12 urines examinées . . . . . | 0   |
| Douar Mghiane, 16 urines examinées . . . . .                 | 0   |
| Douar el Kaâbza, 7 urines examinées . . . . .                | 0   |
| Douar el Mrija, 14 urines examinées . . . . .                | 6,5 |
| Douar Oulad Nafkha, 10 urines examinées . . . . .            | 10  |
| Lalla Mimouna, un cas d'hématurie.                           |     |

## Dans la vallée supérieure du Drader :

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Douar Ghechacha, un cas d'hématurie.              |    |
| Douar el Haraz, 8 urines examinées . . . . .      | 12 |
| Douar Oulad Bessam, 10 urines examinées . . . . . | 10 |

## A Arbaoua :

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 18 urines examinées . . . . . | 0 |
|-------------------------------|---|

Après examen de ce tableau, nous aboutissons aux conclusions suivantes :

En excluant la région du Djebel-Sarsar qui appartient au Riff et celle d'Arbaoua, dans vingt villages sur vingt-sept, la population est contaminée dans des proportions parfois heureusement assez faibles. Mais il est remarquable de constater que la situation des villages parasités se trouve être toujours en bordure des collines.

Devons-nous soupçonner le rôle du planorbe, à l'exclusivité de celui du bullin, dont la race locale ne conviendrait pas au développement du *Schistosoma hæmatobium*, ou croire à l'existence d'une race biologique de *Schistosoma* qui ne pourrait se développer chez le bullin, par suite d'une adaptation spéciale. Nous réfutons cet argument par la preuve expérimentale. En effet, nous mettons des bullins récoltés dans les Merdjas, isolés depuis un temps suffisant pour éliminer les causes d'une

infection spontanée en contact avec de l'urine bilharzienne, ils émettent des furcocercaires au bout de quarante-cinq jours.

Par ailleurs, on avait pensé à l'existence d'une barrière naturelle, empêchant la propagation de la maladie vers la plaine, et l'on invoquait pour cette raison la présence d'un important gisement de sel gemme dans le voisinage de Souk-el-Arba. C'est au contact même de l'oued Mdâ avec le gisement salifère que nous prélevons l'eau pour y élever des mollusques : nullement incommodés, ils s'y développent.

On pouvait penser que c'était l'évolution du parasite qui se trouvait entravée par la présence du sel (nous savons en effet que l'éclosion des œufs de *Schistosoma* devient impossible dans un milieu isotonique). Nous versons donc des urines bilharziennes dans l'eau prélevée antérieurement, les œufs éclosent et les miracidium sont très actifs.

Tous ces arguments ne permettent donc pas d'expliquer l'absence de bilharziose dans des régions comme la Grande Merdjâ dans laquelle s'accumulent, par l'intermédiaire du Segmet, les eaux de l'oued Mdâ qui passent à Karia-ben-Aouda.

Au contraire, malgré cette apparence séduisante de la répartition géographique de la bilharziose, nous croyons que nous avons affaire à un foyer actuellement en extension, ici comme ailleurs ; et qu'un jour il est susceptible d'atteindre toutes les autres régions de cette contrée ; les faits suivants tendent à nous confirmer dans cette opinion.

La prospection systématique des villages de la plaine du Gharb nous a permis de trouver dans le douar Ahmiri (examen portant sur l'urine de 10 enfants) un cas, très fruste, il est vrai (deux œufs pour une lamelle  $22 \times 22$ ), de schistosomose. Or, nous savons que dans le cours supérieur du Drader existe la bilharziose humaine.

---

## CONCLUSIONS

---

Après avoir donné un aperçu des recherches entreprises jusqu'à ce jour pour dépister les foyers et préciser l'étendue de la bilharziose au Maroc, nous faisons connaître les résultats d'une enquête que nous avons faite dans le Gharb.

La vaste contrée du Gharb se partage au point de vue topographique en deux régions : la première, plaine très étendue constituée par le Gharb proprement dit; la seconde, appelée le pré-Riff, est formée d'une étroite bande de terrains vallonnés qui, au Nord-Ouest de la première, deviendront de plus en plus accidentés pour constituer la chaîne du Riff.

Les recherches épidémiologiques poursuivies dans chacune de ces deux zones nous permettent de conclure à l'heure actuelle :

1° A l'absence de bilharziose humaine dans la première;

2° A la présence d'un foyer étendu dans la seconde.

Si toutefois il semble y avoir une superposition entre la topographie locale et l'affection vésicale, la répartition des mollusques, hôtes vecteurs, ne paraît pas coïncider entièrement avec celle de la maladie.

En effet, de très nombreux bullins sont récoltés dans la première région où n'existe pas de bilharziose humaine et il ne nous a pas été donné de trouver de bullins dans la seconde, en septembre, il est vrai; par contre, les Planorbes y sont très abondants.

Tous ces mollusques ont été soigneusement examinés et

quelques bullins émettent des cercaires de Schistosomes, mais une enquête plus poussée nous permet de constater qu'il s'agit de cercaires de *Schistosoma bovis*, agent de la bilharziose bovine, non encore signalée au Maroc.

Cette bilharziose est alors recherchée systématiquement dans le pré-Riff chez son hôte définitif et nous la voyons s'y superposer à la bilharziose humaine et confirmer ainsi indirectement l'existence des bullins que nous n'avons pas eu la chance de trouver, mais qui y avaient déjà été signalés par Carrosse (1934).

Mais le fait curieux qui attire notre attention est précisément l'absence de bilharziose humaine dans la plaine de Gharb.

Trois facteurs sont en présence :

1° Le mollusque. Une infection expérimentale de ces bullins permet d'obtenir l'évolution larvaire de *Schistosoma hematobium*.

2° Le sol. Des gisements de sel gemme existent à la limite des deux régions et le cours inférieur des Oueds est plus ou moins chargé de chlorure de sodium. Nous avons prélevé de l'eau près des gisements de sel et nous avons pu parfaitement y élever des bullins et des planorbes et y faire éclore des miracidiums.

3° L'homme dans ses rapports avec l'eau. Peut-être la présence des puits souvent profonds suffirait-elle aux besoins domestiques, mais les bergers mènent très souvent leurs troupeaux vers ces étendues d'eau favorables à l'évolution du parasite humain.

Si le problème qui a déjà été posé par un grand nombre de chercheurs en différents points du globe n'a pas non plus été résolu ici, son étude dans le Gharb n'en reste pas moins intéressante à cause de ces deux régions bien définies et contiguës, l'une qui est parasitée et l'autre qui ne l'est pas alors que toutes deux offrent des conditions favorables à l'existence de la bilharziose vésicale.

N'oublions pas que l'étude de ce problème présente un double intérêt.

Faut-il craindre l'extension d'un foyer relativement limité jusqu'à présent, mais susceptible de s'accroître ? Nous avons déjà un cas qui permet de le penser.

Au contraire, y a-t-il là les éléments naturels d'une prophylaxie de la bilharziose vésicale ? Cela reste à démontrer.

Vu :

*Le Président de la Thèse,*

BRUMPT.

Vu : *Le Doyen de la Faculté,*

ROUSSY.

Vu et permis d'imprimer :

*Le Recteur de l'Académie de Paris,*

S. CHARLÉTY.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- ARMANI (G.). Le paludisme dans le secteur Gharb-nord. 1929. *Maroc Médical*, 15 juin 1930.
- BALTAZARD. Contribution à l'étude de la bilharziose vésicale au Maroc. *Thèse Paris*, 1933; *Archives de l'Institut Pasteur du Maroc*, n° 1, 1933.
- BARNÉOUD (J.). La bilharziose vésicale dans le Sud-Marocain. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 9, fasc. 3, septembre 1931, p. 476, 480.
- BARNÉOUD (J.). La bilharziose vésicale au Maroc. *Maroc Médical*, n° 93, 15 mars 1930, p. 90, 108.
- BLANC et DESPORTES. La bilharziose bovine au Maroc. *C. R. Soc. de Biol.*, 123, 1936, p. 766.
- BLANCARDI. A propos d'un nouveau foyer de bilharziose vésicale marocaine. *Revue du Service de Santé militaire*, 105, n° 4, octobre 1936.
- BRUMPT (E.). La bilharziose au Maroc. Répartition du *Bullinus contortus* et du *Planorbis metidjensis*. Etude épidémiologique comparée du foyer tunisien de Gafsa et du foyer marocain de Marrakech. *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, 15, 1922, p. 632, 641.
- BRUMPT (E.). *Précis de Parasitologie*. Paris (Masson, éditeur), 5<sup>e</sup> éd., 1936, t. I.
- BRUMPT (E.). Réalisation expérimentale du cycle complet de *Schistosoma hæmatobium*. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, 6, 1928, p. 440, 446.
- BRUMPT (E.). L'homme est-il le seul semeur de germes dans le cas de la bilharziose vésicale? *Bulletin de l'Académie de Médecine*, 100, 1928, p. 813, 818.
- BRUMPT (E.). La ponte des schistosomes. *Annales de Parasitologie humaine et comparée*, 8, 1930, p. 263, 297.
- BRUMPT (E.). La bilharziose. *Nouveau Traité de Médecine*. Masson, éditeur, Paris, 5, 1930, p. 310, 330.
- CARROSSE (J.). A propos de l'observation de Dimitracof. Foyers européens de bilharziose vésicale. Enquête en Provence. *Bul-*

- letin de la Société de Pathologie exotique*, n° 7, 9 juillet 1930, p. 731, 736.
- CARROSSE (J.). Enquête sur la bilharziose vésicale dans le sud marocain et la région de Marrakech. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 8, n° 1, 1930, p. 90, 108.
- CARROSSE (J.). Contribution à l'étude de la bilharziose vésicale marocaine (*Schistosoma hæmatobium*). *Bulletin de l'Institut d'Hygiène du Maroc*, n° 3, 1935.
- FERRON et CARROSSE. Un foyer de bilharziose vésicale à Ouezzan. *Maroc Médical*, n° 85, 15 juillet 1929, p. 731, 736.
- CARROSSE et BARNÉOUD. Enquête sur la bilharziose vésicale à Marrakech. *Archives de l'Institut Pasteur d'Alger*, 7, mars 1929, p. 51, 78.
- CROZES. Au sujet d'un foyer de bilharziose vésicale dans la vallée du Zig (Maroc oriental). *Archives de la Direction de la Santé et de l'Hygiène publiques du Maroc*, juillet 1929.
- MEIDINGER (F.-E.). La bilharziose dans la région de Bou-Denib. *Archives de Médecine et de Pharmacie militaires*, 94, n° 3, mars 1931.
- NAIN. Recherches nouvelles sur les foyers de bilharziose vésicale de Zagora et Karia-ben-Aouda. *Archives de l'Institut d'Hygiène au Maroc*, 1<sup>er</sup> février 1936.
- VIALATTE (Ch.). La bilharziose vésicale au Maroc : le foyer d'Erfoud. *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 10, 1932, p. 157, 158.
-



